

І. В. ТИМОШОК, кандидат технічних наук
Л. О. БАРАБАШ, кандидат економічних наук
Л. А. ФРИЗЮК
Інститут садівництва (ІС) НААН, Київ, Україна

МЕХАНІЗАЦІЯ ЗАКЛАДАННЯ ІНТЕНСИВНИХ НАСАДЖЕНЬ ПЛОДОВИХ КУЛЬТУР

I. V. TYMOSHOK, L. O. BARABASH, PhDs
L. A. FRYZYUK
Institute of Horticulture, NAAS, Kyiv, Ukraine

MECHANIZATION OF FRUIT CROPS INTENSE ORCHARDS PLANTING

Розглянуто різні способи механізованого садіння плодкових насаджень, та визначено їх економічну ефективність.

Рассмотрены различные способы механизированной посадки плодовых насаждений, и определена их экономическая эффективность.

The authors have considered different methods of mechanizing fruit orchards planting and determined their economic efficiency.

Технологічний процес створення і продуктивного використання насаджень плодкових культур містить ряд послідовно виконуваних операцій, спрямованих на забезпечення сприятливих умов для росту, розвитку і плодоношення дерев.

Важливе значення серед інших має процес садіння. На сьогодні існує декілька його способів: вручну, вручну по плантажній оранці або у заздалегідь викопані ями, борозни, під гідробур та механізований. Але для всіх обов'язковою умовою є дотримання строків висаджування рослин, щоб забезпечити краще їх приживлення. Запізнення з посадкою навесні може бути причиною загибелі дерев через нестачу вологи, а восени всі роботи слід закінчити за 20-30 днів до промерзання ґрунту, оскільки приживлення саджанців залежить від того, як проходять у них регенерація та відростання нових коренів.

Садіння плодкових дерев вручну в ями (розміром 80 × 40-50 см) прак-

тикують в основному в аматорському садівництві. У промислового його застосовують при ремонті розріджених насаджень у перші 2-3 роки їх життя, а також при закладанні невеликої ділянки.

Спосіб садіння по плантажній оранці широко використовують у садівничих господарствах для закладання слаборослих садів на невеликих площах. Древа висаджують по добре підготовленому плантажу після розбиття площі. На місцях посадки в ґрунт забивають кілки, біля яких з північного боку викопують невелику яму (30-40 × 30 см), достатню для того, щоб у ній розмістилась коренева система. При цьому саджанець має щільно прилягати до кілка. За такого способу одна людина висаджує 15-20 дерев за годину, або в 3 рази більше, ніж при садінні у великі ями [1].

При створенні насаджень з відстанню в ряду 1,5 і більше метрів саджанці можна висаджувати у попередньо викопані ями. Для цього використовують спеціальні машини-ямокопачі КЯУ-100 (діаметр змінних бурів 30, 60, 80 і 100 см), КПЯШ-60 (30 і 60 см) або КРК (20, 40 і 65 см) та ін., виконавши попередню розбивку саду. У порівнянні з ручним способом посадка в ями, викопані ямокопачем, дозволяє знизити затрати праці в середньому у 3-4, а прямі витрати – у 2-4 рази [2].

При закладанні насаджень на карликових і напівкарликових підшепах з невеликою відстанню між рослинами в ряду їх іноді висаджують у попередньо викопані борозни, які можна робити як спеціальними борознорізами (наприклад, МНБ-1, що виробляється в Інституті садівництва НААН), так і з використанням інших машин, наприклад, ПРВН-2,5. При цьому культиватором виконується попереднє маркування поперек ділянки, а потім вздовж неї нарізають борозни глибиною 22-25 см і в місцях перетину маркерних ліній та борозен вручну висаджують саджанці [1].

Всі ці способи можна застосовувати лише на потужних родючих ґрунтах і після глибокої плантажної оранки. Їх недоліком є те, що ґрунт у задалегідь викопаних відкритих ямах (борознах) з часом втрачає вологу, що негативно впливає на приживлення рослин.

На бідних ґрунтах застосовують траншейний спосіб садіння. При цьому рослини висаджують у траншеї, формування яких поєднано з процесом локального збагачення ґрунту органікою.

Якщо сад закладається саджанцями однорічного віку, можливе використання гідробура. При такому способі садіння трактор класу 0,9-1,4 агрегується з обприскувачем типу ОПВ-2000 і двома гідробурами. За зміну бригада з 10 осіб (тракторист, 2 робітники з гідробурами, 1 підготувальник саджанців, 4 саджальники та 2 розмітчики) може висадити до 3 тис. дерев.

Але при цьому способі необхідно проводити попередню глибоку оранку. Крім того, він незручний для виконавців, бо вимагає докладання фізичних зусиль. Однак позитивним є те, що коренева система саджанців

протягом певного часу у достатній мірі забезпечується вологою.

При машинному способі садіння більшість технологічних операцій механізована і виконується послідовно за один прохід агрегату. Так, наприклад, машина МПС-1 призначена для садіння плодкових насаджень з шириною міжрядь 2 і більше метрів. Вона агрегується з тракторами класу 3, обладнаними ходозменшувачем. Обслуговують машину тракторист, саджальник, подавальник та два-три робітники-оправщики. Одночасно з висаджуванням машина може виконувати порційний полив місця посадки. За нею йдуть оправщики, що фіксують у вертикальному положенні нахилені саджанці та ущільнюють ногами ґрунт біля кожного з них. При необхідності подальшого поливу лунки для утримання води роблять як вручну лопатами, так і використовуючи просапні культиватори з двома підгортачами [2].

В Інституті садівництва НААН розробляється дослідний та проходить випробування експериментальний зразок садосадильної машини, призначеної для садіння саджанців на вегетативних підщепах при закладанні плодкових насаджень інтенсивного типу. На підставі отриманих результатів передбачається, що машину будуть обслуговувати шість робітників: тракторист, два саджальники і три оправщики.

За рахунок більш раціонального розміщення робочих місць і садивного матеріалу відпаде необхідність участі у технологічному процесі подавальника. Завдяки вдосконаленій конструкції сошника, значно знижено його тяговий опір. Перелічені чинники дозволять підвищити продуктивність машини та повинні забезпечити її стабільну роботу при агрегуванні з найбільш поширеними тракторами класу 1,4 без використання ходозменшувачів, які відсутні в їх стандартній комплектації.

Завдяки особливій конструкції загортачів, також відпаде необхідність у ручному формуванні поливних лунок, їх функцію будуть виконувати валки ґрунту, які формуються у процесі сумісної роботи сошника та загортачів. Відтак, за результатами проведених лабораторно-польових досліджень та попередніх випробувань експериментального зразка очікується, що садильна машина запропонованої конструкції не потребуватиме спеціальних технічних засобів для її агрегування, що дасть можливість господарствам застосовувати її незалежно від їх технічного оснащення. Крім того, збільшення продуктивності, скорочення обслуговуючого персоналу, поєднання окремих технологічних операцій повинні істотно підвищити ефективність її використання та зменшити витрати на їх виконання.

Порівнюючи різні способи посадки саду і враховуючи те, що його закладання є однією зі складових загальної технології вирощування плодкових культур і що визначити частку прибутку, яку обумовлює саме цей процес, неможливо, економічну оцінку застосування технічних за-

собів доцільно здійснювати, використовуючи як критерій ефективності експлуатаційні витрати. Вони включають затрати на оплату праці, амортизаційні відрахування, витрати на поточний ремонт і технічний догляд за машинами, паливно-мастильні матеріали, електроенергію. Крім основних показників, враховуються полегшення умов праці, скорочення чисельності працівників, покращення техніки безпеки, якості роботи, скорочення строків садіння тощо.

Розрахунки економічної ефективності застосування технічних засобів здійснювалися на основі технологічних карт на закладання плодкових насаджень [4, 5]. Вихідними даними для розрахунків були: виробіток машини протягом року, її продуктивність за годину або зміну, кількісний склад обслуговуючого персоналу, витрати пального і мастильних матеріалів та їх вартість, балансова вартість і потужність енергетичних засобів.

Результати порівняння основних техніко-економічних показників при різних способах садіння саду наведено в таблиці.

Як видно з таблиці, із збільшенням механізації процесу садіння зменшуються експлуатаційні витрати, а також затрати людської праці на за-

Порівняння різних способів садіння саду

Способи садіння	Тип та кількість задіяної техніки	Експлуатаційна (змінна) продуктивність, дер./год.	Експлуатаційні витрати на закладання 1 га насаджень, тис. грн.	Затрати праці на закладання 1 га, люд.-год.
Вручну після плантажної оранки	Трактор класу 0,6-1,4 – 1 шт. Причеп* – 1 шт.	20 (на одного саджальника)	16,5	502,3
Вручну у заздалегідь викопані ями (борозни)	Трактор класу 1,4 (ЮМЗ-6) – 1 шт. Ямокопач КЯУ-100 – 1 шт. Трактор класу 0,6-1,4 – 1 шт. Причеп* – 1 шт.	26 (на одного саджальника)	13,1	345,5
Вручну під гідробур	Трактор класу 0,9-1,4 (ЮМЗ-6) – 1 шт. Обприскувач типу ОПВ-2000 – 1 шт. Гідробур – 2 шт. Трактор класу 0,6-1,4 – 1 шт. Причеп* – 1 шт.	375 (на агрегат з 2 гідробурами)	11,1	261,9
Механізований				
МПС-1	Трактор класу 3 (ДТ-75 М) Садильна машина – 1 шт.	550 (на 1 машину)	9,7	180,8
Експериментальний зразок садильної машини (ІС)	Трактор класу 1,4 (ЮМЗ-6) – 1 шт. Садильна машина – 1 шт.	750 (на 1 машину)	9,3	177,0
<i>Примітка: * Причеп для транспортування саджанців під час садіння.</i>				

кладання насаджень, що дасть можливість ефективніше використовувати грошові та людські ресурси.

Висновки. Використання садосадильних машин є найбільш ефективним способом садіння саджанців при закладанні промислових плодкових насаджень. Основною його перевагою є висока продуктивність виконання робіт. Крім того, машинне садіння дає можливість висаджувати саджанці у ґрунт без втрати ним вологи, завдяки виключенню періоду очікування між процесами викопування ями (нарізання борозни) та садінням, відпадає необхідність попередньої розбивки поля, скорочується час перебування коренів рослини на відкритому повітрі у період від виїмання саджанця з тимчасового укриття (прикопу) до садіння. Машинна посадка дозволяє точніше витримати прямолінійність ряду, глибину садіння та ширину міжряддя, дає можливість включити у технологічний процес операцію, що передбачає замочування коренів у глиняній бовтанці з одночасною хімічною обробкою проти шкідників і хвороб та ін. В результаті виконується значний обсяг роботи у стислий час з вищою якістю при залученні меншої кількості працівників і матеріальних ресурсів.

Список використаної літератури

1. Слаборослый интенсивный сад (с ил.)/ Потапов В. А., Ульянищев А. С., Крысанов Ю. В. и др. М.: Росагропромиздат, 1991. – 219 с.
2. *Бычков В. В.* Средства механизации для выполнения посадочных работ / В. В. Бычков, А. А. Цымбал // Плодоводство и ягодоводство России: сб. науч. тр. ВСТИСП. Т. 8. – М. 2001. – С. 327-335.
3. *Аниферов Ф. Е.* Машины для садоводства. – Л.: Агропромиздат, 1990. – 304 с.
4. Типові технологічні карти на закладання та догляд за молодими насадженнями до вступу їх у товарне плодоношення по зерняткових культурах. За ред. О. М. Шестопаля. – К., 2004. – 96 с.
5. Методика економічної та енергетичної оцінки типів насаджень, сортів, інвестицій в основний капітал, інновацій та результатів технологічних досліджень у садівництві. За ред. О. М. Шестопаля. – К., 2006. – 141 с.

Одержано редколегією 23.05.13